

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-281789  
 (43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl. G01C 21/00  
 G08G 1/09  
 G08G 1/0969  
 G09B 29/10

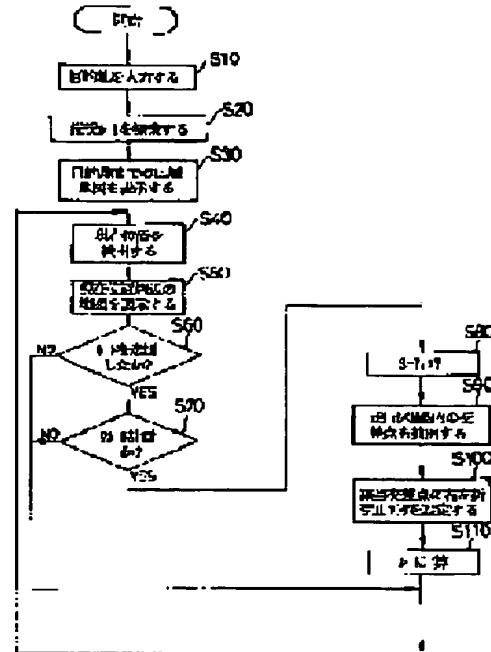
(21)Application number : 09-092374 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD  
 (22)Date of filing : 10.04.1997 (72)Inventor : FURUYA NAOHITO

## (54) NAVIGATION APPARATUS FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a navigation apparatus, for a vehicle, which can contribute toward enhancing the reliability of the guidance of a route even when a running vehicle deviates from a recommended route or even when a demand for searching a route again is operated and input.

**SOLUTION:** When present-position data deviates with reference to route data, the running speed V of a vehicle is detected in Step S80, and a running estimation section S corresponding to the calculation time T1 required for searching a recommended route again is then found on the basis of a definite calculation time T1 required for searching the recommended route again. Then, in Step S90, e.g. a node N4 is extracted as a crossing inside the running estimation section S. Then, in Step S100, a right or left turn inhibit flag F is set in the node N4 in a corresponding crossing. In Step S110, the vehicle advances straight in the node N4 in the crossing. Then, a position P2 at which the vehicle arrives after the computation time T1 is used as a starting position, and route data to be recommended is created on the basis of destination data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	G
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	R
1/0969		1/0969	
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-92374

(22)出願日 平成9年(1997)4月10日

(71)出願人 000003997  
日産自動車株式会社  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地(72)発明者 古屋 尚人  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

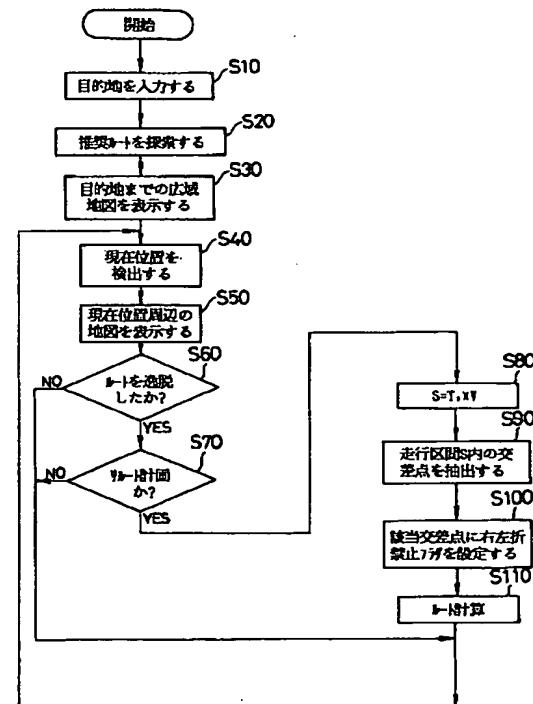
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

## (54)【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置

## (57)【要約】

【課題】 本発明は、走行車両が推奨ルートを逸脱した場合や、再探索の要望が操作入力された場合にも、ルート誘導の信頼性の向上に寄与することができる車両用ナビゲーション装置を提供することにある。

【解決手段】 ルートデータに対して現在位置データが逸脱した場合、ステップS80では、車両の走行速度Vを検出し、次に、推奨ルートの再探索に要する一定の計算時間T1から、この再探索に要する計算時間T1に対応する走行予測区間Sを求める。次に、ステップS90では、走行予測区間S内の交差点として例えばノードN4を抽出する。次に、ステップS100では、該当する交差点のノードN4に右左折禁止フラグFを設定する。ステップS110では、車両が交差点のノードN4を直進するものとする。そして、計算時間T1後に到達する位置P2を出発地とし、目的地データとから推奨すべきルートデータを作成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両が出発地から目的地までの推奨ルートを逸脱した場合には、新たな推奨ルートを再探索する車両用ナビゲーション装置において、

前記再探索に要する計算時間に対応する走行区間を右左折禁止に設定する設定手段と、

前記再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、該出発地から前記目的地までの推奨ルートを再探索するルート探索手段とを有することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 車両が走行すべき出発地から目的地までの推奨ルートを再探索する車両用ナビゲーション装置において、

前記推奨ルートを走行中に、再探索の要望を入力する入力手段と、

再探索の要望があった場合には、前記再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、該出発地から前記目的地までの推奨ルートを再探索するルート探索手段とを有することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用ナビゲーション装置に関し、特に、車両が走行すべき推奨ルートを再探索することができる車両用ナビゲーション装置に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、車両用ナビゲーション装置としては、車両が推奨ルートを逸脱した場合に、この推奨ルートに戻るルートを再探索するという利点を有するもが知られている。

【0 0 0 3】 例えば、図6 (a) に示すように、走行に先だって探索された推奨ルート R を表示画面上に複数のノード N 1 ~ N 9 とともに表示しておき、さらに、車両の現在位置 P 1 0 1 を表わす車両マーク M も表示しておく。

【0 0 0 4】 ここで、図6 (a) に示すように、車両マーク M が推奨ルート R を逸脱した場合には、推奨ルート R を逸脱したことを検出した時点での現在位置 P 1 0 1 を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索していた。また、推奨ルートを走行中に、再探索の要望が操作入力された場合、車両の現在位置を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索していた。

## 【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図6 (b) に示すように、車両マーク M が順次にその走行位置を更新して表示されるにも拘わらず、推奨ルートの再探索には一定の計算時間を要するので、再探索を終了してから推奨ルート R を表示することになる。

【0 0 0 6】 この結果、同図に示すように、車両マーク M が例えばノード N 4 を通過した後に、不適切な推奨ルート R が表示され、ルート誘導の信頼性が低下するおそれがあった。

【0 0 0 7】 また、今まで表示されていた推奨ルートを走行している際に、再探索の要望を操作入力した場合、推奨ルートの再探索には一定の計算時間を要するので、再探索を終了してから推奨ルート R を表示することになる。

【0 0 0 8】 この結果、車両マークが新たに表示された別の推奨ルートから逸脱するような、不適切な推奨ルート R が表示され、ルート誘導の信頼性が低下するおそれがあった。

【0 0 0 9】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的としては、走行車両が推奨ルートを逸脱した場合や、再探索の要望が操作入力された場合にも、ルート誘導の信頼性の向上に寄与することができる車両用ナビゲーション装置を提供することにある。

## 【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、上記課題を解決するため、車両が出発地から目的地までの推奨ルートを逸脱した場合には、新たな推奨ルートを再探索する車両用ナビゲーション装置において、前記再探索に要する計算時間に対応する走行区間を右左折禁止に設定する設定手段と、前記再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、該出発地から前記目的地までの推奨ルートを再探索するルート探索手段とを有することを要旨とする。

【0 0 1 1】 請求項 2 記載の発明は、上記課題を解決するため、車両が走行すべき出発地から目的地までの推奨ルートを再探索する車両用ナビゲーション装置において、前記推奨ルートを走行中に、再探索の要望を入力する入力手段と、再探索の要望があった場合には、前記再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、該出発地から前記目的地までの推奨ルートを再探索するルート探索手段とを有することを要旨とする。

## 【0 0 1 2】

【発明の効果】 請求項 1 記載の本発明によれば、再探索に要する計算時間に対応する走行区間を右左折禁止に設定し、再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索することで、車両が推奨ルートを逸脱した場合にも、新たな推奨ルートを再探索することができ、ルート誘導の信頼性の向上に寄与することができる。

【0 0 1 3】 また、請求項 2 記載の本発明によれば、推奨ルートを走行中に、再探索の要望があった場合には、再探索に要する計算時間後に到達する予測位置を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索することで、再探索の要望が操作入力された場合にも、新たに推奨ルートを再探索することができ、ルート誘導

の信頼性の向上に寄与することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態) 図1は、本発明の第1の実施の形態に係る車両用ナビゲーション装置に適応可能な車両用ナビゲーション装置1のシステム構成を示す図である。同図において、GPS(グローバル・ポジショニング・システム)受信機5は、アンテナ3を介して受信される衛星からの電波に基づいて緯度・経度で表される現在位置と方位角とを計測するための受信機であり、GPS受信機5で計測された現在位置データはシステム制御部7に与えられる。

【0015】システム制御部7は、時間間隔を計測するタイマを有し、ROM部9に記憶される所定の制御プログラムに従って本装置全体を制御する。ROM部9は、ナビゲーション機能に対応する実行プログラムや制御データ等を記憶する。車速センサ11は、ミッション内に設けられロータリエンコーダにより、ミッションの回転数に対応するパルス信号を発生することで車両の走行速度を検出する。方位角センサ13は、地磁気式センサやジャイロスコープを内蔵して方位角を検出する。

【0016】CD-ROM駆動装置15は、CD-ROMを駆動するドライブ機構を有し、CD-ROMに記録されている緯度・経度もしくはそれに準ずる形式(以下、地図座標という)を用いて位置を表す地図データを駆動して読み出す装置である。CD-ROM駆動装置15内に記録されている地図データは、シリアル通信やパラレル通信等の伝送方法を用いてシステム制御部7に送られる。表示制御部17は、システム制御部7とVRAM部19との間で画像データのやりとりを行って画像データを描画処理してVRAM部19に記憶するとともに、VRAM部19に記憶された画像データを表示レートで読み出して表示部21に表示する。VRAM(Random Access Memory)部19は、表示部21に表示可能な地図データや案内データを展開して記憶する。表示部21は、液晶表示パネル等を有し、表示制御部17で作成された表示データを表示する。

【0017】画面タッチパネル部23は、表示部21の画面上に配置されるタッチパネルであり、接触があった場合の位置データを画面上の位置に対応づけて入力する装置である。また、表示部21に操作ガイド情報を表示して画面タッチパネル部23上の所望の部分を触ることで、例えばルート探索に必要な出発地データや目的地データ等を入力するようしている。

【0018】次に、図3を参照しつつ、図2に示すフローチャートに基づいて車両用ナビゲーション装置1の動作を説明する。なお、システム制御部7はROM部9に記憶されている以下の制御プログラムに従って所定周期(例えば10ms)毎に繰り返し実行するものである。

【0019】予め、システム制御部7は、目的地を設定するためのメニュー画面データをROM部9から読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶させ、表示制御部17を介してVRAM部19からメニュー画面データを表示レートで読み出して表示部21に表示してあるものとする。なお、表示部21にはメニュー画面として、目的地を設定するための目的地設定スイッチや、ルート探索を開始するためのルート探索スイッチや、ルート逸脱時に再度自動的にルートを探索するためのモードに設定する再探索モードスイッチ等のタッチスイッチ画像が表示されている。

【0020】ここで、第1の実施の形態においては、操作者によってポップアップメニュー上の再探索モードスイッチが操作されたこととして、以下の各ステップを説明する。まず、ステップS10では、操作者が指先で画面上に表示されている目的地設定スイッチに画面タッチパネル部23上から触ると、位置データが画面タッチパネル部23を介してシステム制御部7に入力される。システム制御部7では、この位置データが目的地設定スイッチの範囲内に入っていると判断し、目的地を設定するための目的地設定操作画面データをROM部9から読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶させ、表示制御部17を介してVRAM部19から目的地設定操作画面データを表示レートで読み出して表示部21に表示する。以上の様にして、順次にポップアップメニューを操作しながら目的地データがシステム制御部7に入力される。なお、ポップアップメニューを用いた選択方式については、本発明と直接関係がないので、その説明を省略する。

【0021】ステップS20では、まず、GPS受信機5で検出される現在位置データをシステム制御部7に取り込む。次に、画面タッチパネル部23を介して操作者により指定された目的地データと、GPS受信機5で検出される現在位置データに対応させ、周知のダイクストラ法等に基づいてCD-ROMに記録されているノードや道路リンクを探索して推奨すべき走行ルートのルートデータを作成する。

【0022】ステップS30では、システム制御部7は、表示制御部17を介してVRAM部19にルートデータを展開して記憶させる。次に、作成された目的地までのルートが全て表示可能な広域地図に対応する地図データをCD-ROM駆動装置15を介してCD-ROMから読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に広域地図データを展開する。次に、システム制御部7は、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶されている地図データ上にルートデータを重ね合わせて表示レートで読み出して表示部23に推奨ルートを表示させる。こうして、図3に示す現在位置から目的地までの広域地図が表示部23に表示される。

【0023】次に、ステップS40では、GPS受信機

5で検出される現在位置データをシステム制御部7を取り込む。次に、ステップS50では、システム制御部7は、現在位置周辺の狭域地図に対応する地図データをCD-ROM駆動装置15を介してCD-ROMから読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に狭域地図データを展開する。次に、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶されている地図データ上にルートデータを重ね合わせて表示レートで読み出して表示部23に推奨ルートを表示させる。こうして、図3(a)に示すように、現在位置P1周辺の狭域地図上に推奨ルートRとともに車両マークMが表示部23に表示される。なお、交差点位置にはノードN1~N9が表わされている。

【0024】次に、ステップS60では、GPS受信機5で検出される現在位置データをシステム制御部7を取り込み、ステップS20で作成されたルートデータに対して現在位置データが逸脱したか否かを判断する。即ち、現在位置データを表わす緯度・経度がルートデータから逸脱したか否かで判断する。ルートデータに対して現在位置データが逸脱した場合には、ステップS70に進む。一方、ルートデータに対して現在位置データが逸脱していない場合には処理を終了する。

【0025】次に、ステップS70では、リルート計画として、ルート逸脱時に再度自動的に推奨ルートを探索するために、予め再探索モードスイッチが操作設定されているか否かを判断する。再探索モードスイッチが操作設定されている場合には、ステップS80に進む。一方、再探索モードスイッチが操作設定されていない場合には、処理を終了する。

【0026】以下、再探索モードスイッチが操作設定されている場合の処理について、詳細に説明する。ステップS80では、まず、車速センサ11によって車両の走行速度Vを検出し、次に、推奨ルートの再探索に要する一定の計算時間T1から、この再探索に要する計算時間T1に対応する走行予測区間Sを求める、  
 $S = T1 \times V$ となる。

【0027】次に、ステップS90では、図3(a)に示すように、車両が推奨ルートRから逸脱してノードN7からノードN4方向に直進する場合に、走行予測区間S内の交差点として例えばノードN4を抽出する。次に、ステップS100では、該当する交差点のノードN4に右左折禁止フラグFを設定する。

【0028】ステップS110では、交差点のノードN4に右左折禁止フラグFが設定されているので、車両はこのノードN4を直進するものとする。そして、再探索に要する計算時間T1後に到達する位置P2を出発地とし、前回操作者によって指定された目的地データとから、周知のダイクストラ法等に基づいてCD-ROMに記録されているノードや道路リンクを探して推奨すべき走行ルートのルートデータを作成する。

【0029】次に、システム制御部7は、現在位置周辺の狭域地図に対応する地図データをCD-ROM駆動装置15を介してCD-ROMから読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に狭域地図データを展開する。次に、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶されている地図データ上にルートデータを重ね合わせて表示レートで読み出して表示部23に推奨ルートを表示させる。こうして、図3(b)に示すように、現在位置P2周辺の狭域地図上に推奨ルートRとともに車両マークMが表示部23に表示される。次に、ステップS40に戻り、以上のような処理を繰り返す。

【0030】このように、再探索に要する計算時間T1に対応する走行予測区間Sを右左折禁止に設定し、再探索に要する計算時間T1後に到達する位置を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索することで、走行車両が推奨ルートを逸脱した場合にも、新たな推奨ルートを再探索することができ、ルート誘導の信頼性の向上に寄与することができる。

【0031】(第2の実施の形態) 本発明の第2の実施の形態は、図1に示す車両用ナビゲーション装置1のシステム構成に適応可能である。第2の実施の形態に係る車両用ナビゲーション装置1では、操作者によってポップアップメニュー上のルート探索スイッチが操作されたこととして、以下の各ステップを説明する。なお、ステップS10~ステップS60、ステップS70~ステップS110に示す処理は第1の実施の形態に示す各ステップと同様であるので、その説明を省略する。

【0032】ここで、ステップS60において、ルートデータに対して現在位置データが逸脱していない場合には、ステップS210に進む。ステップS210では、ルート探索スイッチがオン操作されたか否かを判断する。ルート探索スイッチがオン操作された場合には、ステップS220に進む。一方、ルート探索スイッチが操作されていない場合には、処理を終了する。

【0033】次に、ステップS220では、ステップS80と同様に、車速センサ11によって車両の走行速度Vを検出し、次に、推奨ルートの再探索に要する一定の計算時間T1から、この再探索に要する計算時間T1に対応する走行予測区間Sを求める、  
 $S = T1 \times V$ となる。

【0034】次に、ステップS230では、ステップS20で作成されたルートデータ上で、走行予測区間Sだけ前方の位置P4を算出する。図5(a)に示すように、現在位置P3からノードN7を右折するルートの場合には、走行予測区間Sは、  
 $S = S1 + S2$ となる。

【0035】次に、ステップS240では、システム制御部7は、現在位置P3から走行予測区間Sだけ前方の位置P4を出発地として設定する。次に、ステップS250では、システム制御部7は、この出発地と前回操作

者によって指定された目的地データとから、周知のダイクストラ法等に基づいてCD-ROMに記録されているノードや道路リンクを探索して推奨すべき走行ルートのルートデータを作成する。

【0036】次に、システム制御部7は、現在位置周辺の狭域地図に対応する地図データをCD-ROM駆動装置15を介してCD-ROMから読み出し、表示制御部17を介してVRAM部19に狭域地図データを展開する。次に、表示制御部17を介してVRAM部19に記憶されている地図データ上にルートデータを重ね合わせて表示率で読み出して表示部23に推奨ルートを表示させる。こうして、図5(b)に示すように、現在位置P4周辺の狭域地図上に推奨ルートRとともに車両マークMが表示部23に表示される。次に、ステップS40に戻り、以上のような処理を繰り返す。

【0037】このように、推奨ルートを走行中に、再探索の要望があった場合には、再探索に要する計算時間T1後に到達する位置を出発地とし、この出発地から目的地までの推奨ルートを再探索することで、再探索の要望が操作入力された場合にも、新たに推奨ルートを再探索することができ、ルート誘導の信頼性の向上に寄与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る車両用ナビゲ

ーション装置に適応可能な車両用ナビゲーション装置1のシステム構成を示す図である。

【図2】車両用ナビゲーション装置1の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】現在位置P1周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(a)と、現在位置P2周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(b)である。

【図4】車両用ナビゲーション装置1の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】現在位置P3周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(a)と、現在位置P4周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(b)である。

【図6】従来の車両用ナビゲーション装置における現在位置P101周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(a)と、現在位置P103周辺の狭域地図上の推奨ルートRを示す図(b)である。

#### 【符号の説明】

5 GPS受信機

7 システム制御部

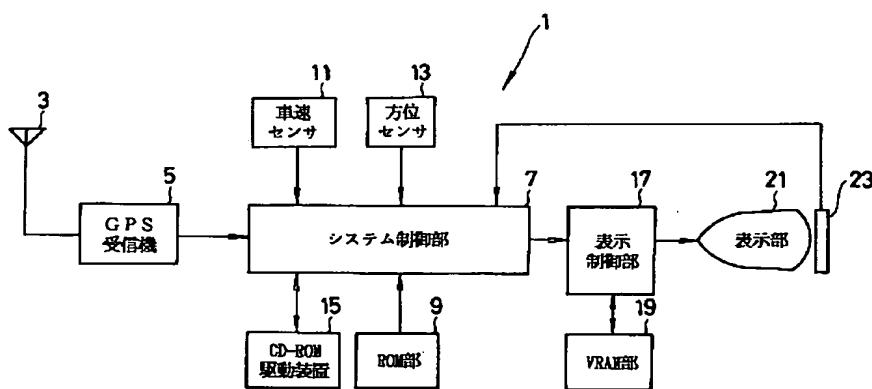
15 CD-ROM駆動装置

17 表示制御部

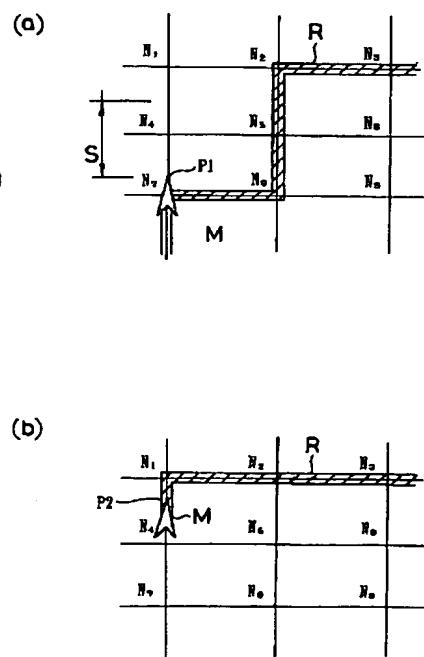
21 表示部

23 画面タッチパネル部

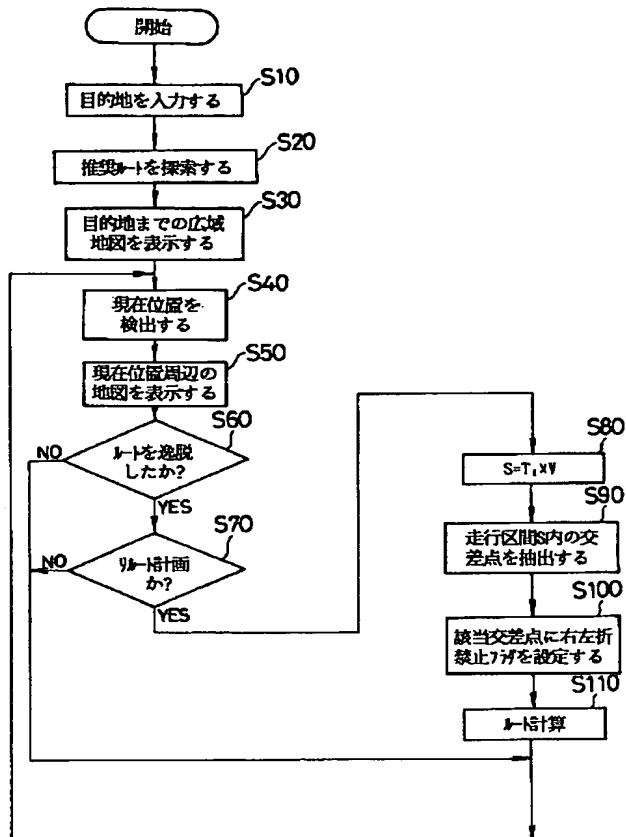
【図1】



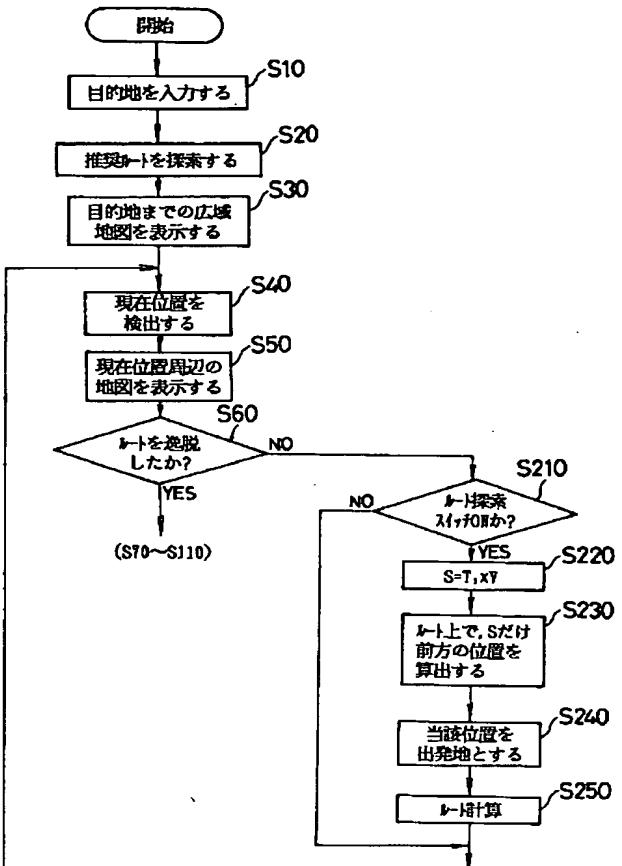
【図3】



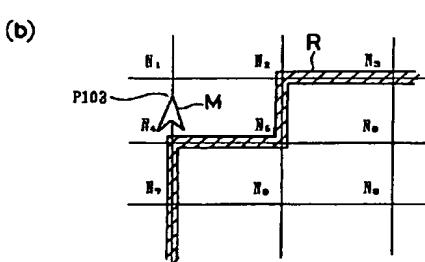
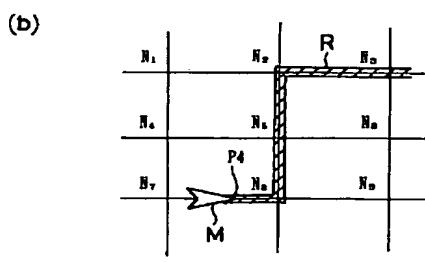
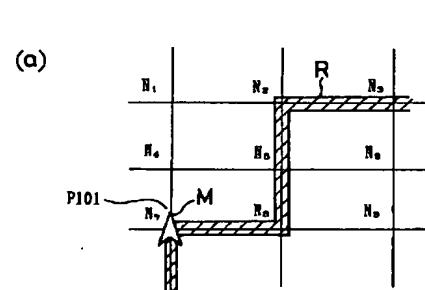
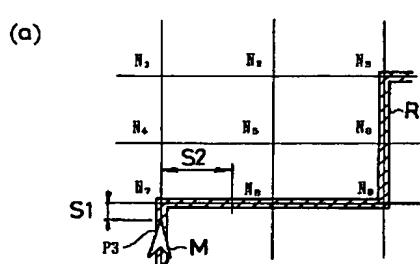
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】